

UTICAJ ELEKTROMAGNETNIH TALASA NA POČETNI PORAST PŠENICE

*Branko J. Marinković, Novica M. Petrović, Miroslav M. Malešević,
Jelena B. Marinković, Bosiljka C. Malić*

Ispitivanje uticaja elektromagnetnih talasa, niske učestalosti, na početni razvoj pšenice izvedeno je na 3 sorte sa odgovarajućom učestalošću, za svaku sortu. Posle tretiranja seme je naklijano, a biljke gajene u vodenom rastvoru.

Dobijeni rezultati ukazuju da različite učestalosti različito deluju na masu korena i masu nadzemnog dela. Kod sorte Kremna kada je forsiran razvoj korena, razlika u masi je bila značajna i iznosila je 6,75 g po biljci sveže mase ili 0,07 g po biljci suve mase (31,0 i 22,6%). Slični rezultati dobijeni su i kod sorte Tera (14,3 i 17,8%). U suprotnom slučaju kada je forsiran razvoj nadzemnog dela kod mase korena nije bilo statistički značajne razlike. Masa korena kod sorate Nevesinjka bila je značajno veća kod tretirane varijante u odnosu na kontrolu, razlika u masi korena je bila 28,6% a razlika u masi nadzemnog dela 14,3%. Kod sorata Kremna i Tera, na frekvencijama za nadzemni deo, razlika je bila 7,3 i 22,1%.

KLJUČNE REČI: *elektromagnetno delovanje, pšenica, prinos*

UVOD

Proučavanje biofizičkih i energoinformacionih pojava u živim bićima, je oblast kojoj naučnici poklanjaju sve veću pažnju. To je oblast koja je nedovoljno proučena, oblast koja je proučavana u namenske svrhe. To je oblast u kojoj se mogu očekivati epohalna otkrića. Biofizičkim delovanjem na žive organizme, čovek se u prirodne procese uključuje na način kako to sama priroda radi. Predpostavlja se da je to, do sada najbezbedniji način uključivanja u prirodu. Istovremeno to je mogućnost da se izbegnu greške koje su činjene u procesu hemizacije poljoprivrede.

Cilj ovog rada je bio da se prouči uticaj različitih rezonantnih učestalosti na početni porast gajenih biljaka.

Dr. Branko J. Marinković, redovni prof., Dr. Novica M. Petrović, redovni prof., Jelena B. Marinković, student, Bosiljka C. Malić, student, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, 21000 Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 8, Jugoslavija; Dr Miroslav M. Malešević, redovni prof., Naučni Institut za ratarstvo i povrtarstvo, 21000 Novi Sad, Maksima Gorkog 30, Jugoslavija.

EKSPERIMENTALNI DEO

U ogledu je ispitivan uticaj rezonantno impulsnih-ektromagnetnih talasa niske učestalosti na početni porast biljaka pšenice. Seme 3 sorte pšenice (Kremna, Tera i Nevesinjka) tretirano je rezonantno impulsnim elektromagnetnim talasima različite učestalosti, a nakon tretiranja stavljeno na naklijavanje. Kod sorata Kremna i Tera ispitivane su odvojeno frekvencije za razvoj korena i nadzemnog dela.

Varijante ogleda:

1. sorta Kremna (K) – stimulacija korena
2. sorta Kremna (N) – stimulacija nadzemnog dela
3. sorta Nevesinjka – stimulacija oba dela biljke
4. sorta Tera (K) – stimulacija korena
5. sorta Tera (N) – stimulacija nadzemnog dela

Posle naklijavanja od 14 dana biljčice su stavljene na hranjivi rastvor CNOFA. Na hranjivom rastvoru biljke su ostale 42 dana. U toku držanja biljaka na hranjivom rastvoru isti je po potrebi dolivan ili menjan. Posle navedenog perioda biljke su skinute te izmerena: sveža i suva masa korena i nadzemnog dela, dužina korena i nadzemnog dela. Dobijeni rezultati obrađeni su analizom varijanse faktorijalnog ogleda Hadživuković, (2).

REZULTATI I DISKUSIJA

Dužina nadzemnog dela i korena (tab.1), u proseku, značajno je veća na tretiranoj varijanti u odnosu na kontrolu. Kod varijante 1 sorta Kremna (K) dužina nadzemnog dela na tretiranoj varijanti nije značajno veća u odnosu na kontrolu jer je na toj varijanti dominantan uticaj stimulacije bio na korenov sistem.

Kod ostalih sorata u svim slučajevima na tretiranoj varijanti dužina nadzemnog dela bila je značajno veća u odnosu na kontrolnu varijantu.

Korenov sistem značajno je duži, kod svih tretiranih varijanti, u odnosu na kontrolu. Izuzetak je varijanta 5 sorta Tera (N) kod koje ta razlika nije značajna jer je stimulacija usmerena na nadzemni deo biljke.

Razlika u dužini nadzemnog dela između kontrole i tretirane varijante kod sorte Kremna (N) iznosila je 2,82 cm, a kod iste sorte sa stimulacijom korena Kremna (K) svega 0,94 cm. Ista razlika kod sorte Tera (N) iznosila je 4,29 cm i 1,24 cm kod varijante sa stimulacijom korena Tera (K). Razlika u dužini korena između kontrole i tretirane varijante kod sorte Kremna (K) bila je 10,36 cm, a na varijanti Kremna (N) svega 4,71 cm. Ista razlika kod sorte Tera bila je 7,48 cm i minus 0,14 cm.

Masa svežeg i suvog korena, u proseku, (tab.2) značajno je veća na tretiranim varijantama u odnosu na kontrolu. Posmatrano pojedinačno po sortama može se zapaziti ista pravilnost. Izuzetak je varijanta (2) kod sorate Kremna (N) (masa suvog i svežeg korena) i varijanta (7) Tera (N) (masa svežeg korena) gde je stimulisan razvoj nadzemnog dela.

Razlika u masi korena između kontrolnih i tretiranih biljaka kod sorte Kremna na varijanti 1, gde je značajnije stimulisan razvoj korena, je 6,75 mg po biljci sveže mase i 0,07 mg po biljci suve mase. Ista razlika kod ove sorte na varijanti 2 (stimulisan nadzemni deo) je 2,00 i 0,02 mg po biljci. Kod sorte Tera ova razlika na varijanti 4, gde je stimulisan razvoj korena, je 4,25 mg po biljci sveže mase i 0,08 mg po biljci suve mase. Kod iste sotre na varijanti 5 (stimulisan nadzemni deo) ta razlika je 2,25 i 0,05 mg po biljci.

Tabela 1. Dužina korena i nadzemnog dela kod različitih sorata pšenice, primenom metode RIES-S

Varijan.	Sorta	Dužina cm			
		nadzemni deo		koren	
		kontrola	tretirano	kontrola	tretirano
1	Kremna (K)	34,14	35,08	23,21	33,57
2	Kremna (N)	34,10	36,92	23,77	28,48
3	Nevesinjka	37,27	38,58	36,24	38,87
4	Tera (K)	42,59	43,83	30,63	38,11
5	Tera (N)	40,36	44,65	32,57	32,43
PROSEK		37,69	39,81	29,28	34,29
LSD	005	A 0,48	AB 1,02	A 1,31	AB 2,42
	001	0,64	1,38	1,41	3,46

Tabela 2. Masa svežeg i suvog korena kod različitih sorata pšenice, primenom metode RIES-S

Varijan.	Sorta	Masa			
		sveža mg/biljci		suva mg/biljci	
		kontrola	tretirano	kontrola	tretirano
1	Kremna (K)	21,75	28,50	0,31	0,38
2	Kremna (N)	16,00	18,00	0,33	0,35
3	Nevesinjka	23,75	27,00	0,35	0,45
4	Tera (K)	29,75	34,00	0,45	0,53
5	Tera (N)	30,50	32,75	0,44	0,49
PROSEK		24,35	28,05	0,38	0,44
LSD	005	A 1,15	AB 2,74	A 0,03	AB 0,04
	001	1,96	4,11	0,04	0,06

Masa svežeg i suvog nadzemnog dela (tab.3) u proseku i po sortama značajno je veća na tretiranoj varijanti u odnosu na kontrolu. Izuzetak je varijanta (1) kod sorte Kremna kada između mase suvog i svežeg nadzemnog dela nema statistički značajne razlike zato što je stimulisan razvoj korena.

Kod sorte Kremna (N) varijanta 2 razlika između tretiranih i kontrolnih biljaka iznosila je 11 mg po biljci sveže mase i 0,06 mg po biljci suve mase. Kod iste sorte na varijanti 1, gde je stimulisan razvoj korena, razlika između kontrolnih i tretiranih biljaka je 2,75 mg po biljci sveže mase i 0,04 mg po biljci suve mase. Kod sorte Tera ista razlika na varijanti 4 je 9,5 mg po biljci sveže mase i 0,11 mg po biljci suve mase, a na varijanti 5, gde je stimulisan razvoj nadzemnog dela, 11 i 0,18 mg po biljci.

Tabela 3. Masa svežeg i suvog nadzemnog dela kod različitih sorata pšenice, primenom metode RIES-S

Varijan.	Sorta	Masa			
		sveža mg/biljci		suva mg/biljci	
		kontrola	tretirano	kontrola	tretirano
1	Kremna (K)	55,50	58,25	0,55	0,59
2	Kremna (N)	52,25	63,25	0,53	0,59
3	Pobeda	71,75	82,25	0,70	0,80
4	Tera (K)	84,00	93,50	0,80	0,91
5	Tera N)	81,00	92,00	0,77	0,94
PROSEK		68,90	77,85	0,67	0,77
LSD	005	A 4,18	AB 8,71	A 0,03	AB 0,05
	001	7,05	10,15	0,06	0,07

Rezultati navedenih istraživanja slažu se sa rezultatima Grigoreva (1), Marinkovića i sar. (3 i 4) i Miloševa i sar (5).

ZAKLJUČAK

Na osnovu iznetih ispitivanja, u hranjivom rastvoru, mogu se deneti sledeći zaključci:

- Dužina i masa korena i nadzemnog dela bila je veća na tretiranim varijantama u odnosu na kontrolu.
- Najveća razlika u dužini nadzemnog dela bila je na varijanti 5 (Tera N) 4,29 cm (10,6%), a korena na varijanti 1 (Kremna K) 10,36 cm (44,6%).
- Masa nadzemnog dela kod sve tri sorte bila je veća na odgovarajućim tretiranim varijantama. Isti je slučaj i sa masom korena.

- Razlika u dužini korena, te masi svežeg i suvog korena, kod sorata Tera i Kremna, između varijanti kada je stimulisan koren u odnosu na nadzemni deo bila je 5,65 cm, 4,75 mg i 0,05 mg po biljci kod sorte Kremna i 7,34 cm, 2,00 mg i 0,03 mg po biljci kod sorte Tera.
- Razlika u dužini nadzemnog dela te sveže i suve mase (na varijantama kada je stimulisan nadzemni deo u odnosu na varijantu stimulacije korena) je bila 1,86 cm, 8,25 mg i 0,02 mg po biljci kod sorte Kremna i 3,05 cm, 1,5 mg i 0,07 mg po biljci kod sorte Tera.
- Za maksimalno stimulisanje korena i/ili nadzemnog dela kod pojedinih sorata postoje različite frekvencije.

LITERATURA

1. Grigorev V. S., Patal O. V., Elalianovna K. S., Čaščina T. A., Marinković B., Govedarica M., Milošević N., Marinković E., M. Grujić: Energo-informacionna konceptija v rastenievodstve. Meždunarodnaja Akademija informatizacii VNII Agrosistema Minseljhozproda Rossii VNISSOK Rossijskoj seljskochozajstvennoj Akademii nauk. Sbornik naučnih trudov (četvertij), Moskva, 1998., 19-25.
2. Hadživuković S.: Statistika, (Treće, izmenjeno i dopunjeno izdanje), Privredni pregled, Beograd, 1989.
3. Marinković B., Grigorev V. S., Slavić R., Aleksandrovna Č. T., Grujić M., Balešević S., Milošević M., Orbović B., B. Konstantinović: Primena metode rezonantno impulsne elektromagnetne stimulacije u biljnoj proizvodnji. Zbornik radova, XXXI Seminar agronoma Naučni Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, 1997.
4. Marinković B., Govedarica M., Grigorev V. S., Crnobarac J., Grujić M., Jarak M., Milošević N., Aleksandrovna Č. T., Semjonovna E. K., Marinković J., M. Rajić: Biophysical Stimulation and Its Effect on Soil Microbial Activity and Yields of Cultivated Plants, 3rd International Symposium Interdisciplinary Regional Research (Hungary, Romania, Yugoslavia), Novi Sad, September 1998, 603-607.
5. Milošev D., N. Pekarić-Nad: Influence of the pulsating electromagnetic field (PEMF) on spring barley, electricity and magnetism in biology and medicine, Proceeding of 2nd World Congress for electricity and magnetism in biology and medicine, Bologna, Italy, 8-13 June 1999, 513-515

EFFECT OF ELECTROMAGNETIC WAVES ON INITIAL GROWTH OF WHEAT

*Branko J. Marinković, Novica M. Petrović, Miroslav M. Malešević,
Jelena B. Marinković, Bosiljka C. Malić*

Three wheat varieties have been tested for the effect of low-frequency electromagnetic waves on their initial growth. Each variety was exposed to the waves of different frequencies. After treatment, seeds were germinated and plants were grown in water solution.

The obtained results indicate that each frequency has a specific effect on root mass and aboveground part mass. When the variety Kremna was treated for improved root development, differences in mass were significant, 6.75 g per plant in fresh mass and 0.07 g per plant in dry mass, or 31.0 and 22.6%, respectively. Similar results were obtained for the variety Tera, 14.3 and 17.8%, respectively. When the varieties were treated for improved development of the aboveground part, there were no significant differences in root mass. Root masses of the treated variety Nevesinjka, were significantly higher than those in the control, by 28.6, respectively. Difference in the mass of the aboveground part was 14.3, respectively. In the varieties Kremna and Tera, at frequencies for improved development of the aboveground part, the differences were 7.3 and 22.1%, respectively.

Prispeo 31. januara 2000.
Prihvaćen 21. marta 2000.